

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

:

Keisuke FUKUSHIMA :

Serial No. NEW

: **Attn: APPLICATION BRANCH**

Filed November 20, 2003

: Attorney Docket No. 2003_1617A

ELECTRICALLY-OPERATED STEERING
LOCK DEVICE

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

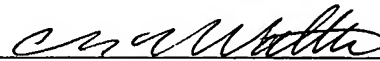
Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-354285, filed December 5, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Keisuke FUKUSHIMA

By



Charles R. Watts

Registration No. 33,142

Attorney for Applicant

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
November 20, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 4 2 8 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 5 4 2 8 5]

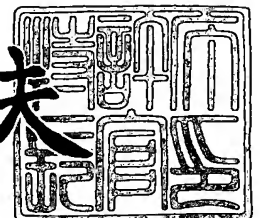
出 願 人 株 式 会 社 ユ ー シ ン
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 UP101053

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 25/02 619
E05B 65/32

【発明者】

【住所又は居所】 広島県安芸郡海田町畝二丁目 1 5 番 1 4 号 株式会社ユーシン内

【氏名】 福島 啓介

【特許出願人】

【識別番号】 000138462

【氏名又は名称】 株式会社ユーシン

【代表者】 田邊 耕二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 062710

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動ステアリングロック装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングシャフトをロックする突出位置および前記ステアリングシャフトをアンロックする退避位置の間を移動自在なロックボルトと、電動モータによって回転して前記ロックボルトを作動させるカム部材とを備えた電動ステアリングロック装置において、電氣的に駆動し前記ロックボルトが退避位置にあるとき前記カム部材に形成された係合部に係合して前記カム部材の回転を阻止する回転阻止手段と、該回転阻止手段を前記カム部材の回転を阻止した状態に保持する保持手段とを設けたことを特徴とする電動ステアリングロック装置。

【請求項 2】 前記カム部材は、前記電動モータが正転したときに前記ロックボルトを突出位置に移動させ、逆転したときに前記ロックボルトを退避位置に移動させるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の電動ステアリングロック装置。

【請求項 3】 前記保持手段は前記カム部材に形成された係合部とし、前記電動モータを逆転させて前記係合部との係合を解除した状態で前記電動モータを正転させて前記ロックボルトの突出を可能とするようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載の電動ステアリングロック装置。

【請求項 4】 前記電動モータを逆転させて前記係合部との係合を解除する解除動作時に前記ロックボルトを作動させないように前記カム部材のカム部を形成するようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載の電動ステアリングロック装置。

【請求項 5】 前記ロックボルトが前記退避位置に位置しているときに、該ロックボルトを退避位置に保持するロックボルト保持手段を設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の電動ステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、ノイズ等で電動部材が誤動作しても、ステアリングシャフトをロックすることがないようにした電動ステアリングロック装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献1】

特開 2002-234419号公報

【0003】

従来の電動ステアリングロック装置は、電動モータに連結された板カムによって、ロックボルトを駆動し、ロックボルト（ロックピン）をステアリングシャフトに向かって突出させてステアリングシャフトと係合させ、ロックするようになっている。そして、前記板カムに係合凹部を形成して、この係合凹部にソレノイドのプランジャーを係合させ、電動モータが誤作動してもプランジャーで保持し、板カムが回転しないようにして、ロックボルトが飛び出さないようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この電動ステアリングロック装置では、走行中にノイズ等により同時にソレノイドと電動モータが駆動するとソレノイドがプランジャーを引き込み板カムとの係合を解除し、このタイミングで電動モータが回転してロックボルトをステアリングシャフトに向かって突出させ、ステアリングシャフトをロックするという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、前記従来の問題点に鑑みてなされたもので、走行中にソレノイド等のロックボルトの突出を阻止する突出阻止手段に電流が通電されても突出阻止手段が誤作動しないようにして、電動モータとソレノイドに同時に電流が流れてもロックボルトが突出しないようにした電動ステアリングロック装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、ステアリングシャフトをロックする突出位置および前記ステアリングシャフトをアンロックする退避位置の間を移動自在なロックボルトと、電動モータによって回動して前記ロックボルトを作動させるカム部材とを備えた電動ステアリングロック装置において、電氣的に駆動し前記ロックボルトが退避位置にあるとき前記カム部材に形成された係合部に係合して前記カム部材の回動を阻止する回動阻止手段と、該回動阻止手段を前記カム部材の回動を阻止した状態に保持する保持手段とを設けたものである。

【0007】

前記発明では、ノイズ等によって電動モータと回動阻止手段に同時に電流が流れて、カム部材と回動阻止手段が駆動しても、回動阻止手段が保持手段によって保持され、作動することがないので、誤ってロックボルトが突出し、ステアリングシャフトをロックするということを確実に回避することができる。

【0008】

また、前記カム部材は、前記電動モータが正転したときに前記ロックボルトを突出位置に移動させ、逆転したときに前記ロックボルトを退避位置に移動させるようにしてもよい。

【0009】

このように、ロックボルトをバネ等の付勢力によって突出位置に作動させるものではなく、カム部材によってロックボルトを突出位置に移動させるようにしたので、仮に回動阻止手段とカム部材との係合が解除された状態において、車両の走行中に強い振動が作用してもロックボルトが誤って突出することがないため、さらに安全性の高いものにすることができる。

【0010】

さらに、前記保持手段は前記カム部材に形成された係合部とし、前記電動モータを逆転させて前記係合部との係合を解除した状態で前記電動モータを正転させて前記ロックボルトの突出を可能とするようにしてもよい。

【0011】

このように構成すれば、ロックボルトを突出させるためには、電動モータを正転させるまでに、一旦電動モータを逆転させ、その状態で回動阻止手段と保持手

段との係合を解除する必要がある、このようなタイミングでノイズが入ることは皆無であり、より確実にロックボルトの誤動作を阻止できる。

【0012】

さらにまた、前記電動モータを逆転させて前記係合部との係合を解除する解除動作時に前記ロックボルトを作動させないように前記カム部材のカム部を形成するようにしてもよい。

【0013】

このように構成することにより、ロックボルトを退避位置からさらに退避方向に回転させる必要がないため、ロックボルトの作動範囲を狭くでき、その結果、小型の電動ステアリングロック装置にすることができる。

【0014】

さらに、前記ロックボルトが前記退避位置に位置しているときに、該ロックボルトを退避位置に保持するロックボルト保持手段を設けてもよい。

【0015】

このように構成することにより、ロックボルトにカム部材に係合していなくてもロックボルトはガタつくことはなく、振動により異音が発生することがない。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

【0017】

図1、2、3は、本発明にかかる電動ステアリングロック装置を示す。この電動ステアリングロック装置は、2つのロックボルト1、2と、電動モータ3と、最終減速ギヤ4、ロータ5、カム部材6、ソレノイド7、スライダ8、スイッチカム9と、前記各部材を設置するためのベース10とをそれぞれハウジング11内に配置して、カバー12により収納したものである。

【0018】

前記第1のロックボルト1は、図2に示すように、板状の本体部16からなり、本体部16の上方のステアリングシャフト97側には上側に突出した突片17が設けられている。また、本体部16の上方の他方側には、軸受孔18が穿設さ

れている。この第1のロックボルト1は軸受孔18がカバー12に突出して設けられた軸部12aに軸支されて、図2においてステアリングシャフト97の右下方に回転可能に配設されている。そして、第1のロックボルト1が突出方向（時計回り）に回転したとき、突片17がカバー12の開口部12cから外側に突出するようになっている。突出した突片17は、車両のステアリングシャフト97の受部98と係合し、ステアリングシャフト97をロックするようになっている。

【0019】

また、本体部16の下側には、ロックボルト保持手段であるアクションスプリング24の一端側を保持するスプリング保持穴20が形成されている。このアクションスプリング24は、第1のロックボルト1の位置によって付勢方向が変わるものであり、他端側はカバー12に保持されている。そして、第1のロックボルト1が突出位置（図2に示す位置）にあるときには第1のロックボルト1を突出方向（時計回り）に付勢し、第1のロックボルト1が退避位置（図4に示す位置）にあるときには第1のロックボルト1を退避方向（反時計回り）に付勢するものである。さらに、本体部16の突片17の下方側には後述する第2のロックボルト2を作動させるための連結用凹部21が形成され、本体部16の下側側面には、後述するカム部材6が当接する略円弧形状に形成された当接面22が形成されている。

【0020】

前記第2のロックボルト2は、略U字形状で板状の本体部25からなり、本体部25の上方のステアリングシャフト97側には、上側に突出した突片26が設けられ、この突片26の下方側には前記第1のロックボルト1の連結用凹部21内に伸長して係合する連結凸部27が設けられている。また、本体部25の上方の他方側には、軸受孔28が穿設されている。この第2のロックボルト2は軸受孔28がカバー12に突出して設けられた軸部12bに軸支されて、ステアリングシャフト97を挟んで第1のロックボルト1とは反対側の位置に回転可能に配設され、連結凸部27が連結用凹部21に係合することによって連動するようになっている。そして、第2のロックボルト2は、第1のロックボルト1が突出方

向に回転すると連動して共に突出方向に回転し、第 1 のロックボルト 1 の突片 1 7 と同時に突片 2 6 がカバー 1 2 の開口部 1 2 c から外側に突出するようになっている。突出した突片 2 6 は、突片 1 7 とともに車両のステアリングシャフト 9 7 の受部 9 8 と係合し、ステアリングシャフト 9 7 をロックするようになっている。

【0 0 2 1】

前記電動モータ 3 は、ハウジング 1 1 内に配設されている図示しない配線を介して電力を供給されて内部制御回路 6 0 により正逆回転される。また、前記電動モータ 3 は、図 1 および図 2 に示すように、回転機構 3 1 を介して前記最終減速ギヤ 4 を回転させるものである。この回転機構 3 1 は、前記電動モータ 3 の駆動軸に取り付けられたウォーム 3 3 と、このウォーム 3 3 に噛合する大径のウォーム歯車 3 4 と、このウォーム歯車 3 4 の回転軸 3 5 に一体に設けられた同軸の小径の歯車 3 6 とからなるものである。小径の歯車 3 6 は、前記最終減速ギヤ 4 の外周に形成されたセグメントギヤ 3 8 と噛合する。これにより、電動モータ 3 が正転すると小径の歯車 3 6 が、図 2 中反時計回り方向に回転させられる。小径の歯車 3 6 が、反時計回り方向に回転させられると、最終減速ギヤ 4 は、時計回り方向に回転する。逆に、電動モータ 3 が逆転すると小径の歯車 3 6 が、図 2 中、時計回り方向に回転させられ、最終減速ギヤ 4 は、反時計回り方向に回転する。

【0 0 2 2】

前記最終減速ギヤ 4 は、外周部にセグメントギヤ 3 8 が形成された略扇形状であり、カバー 1 2 に形成された収納凹部 1 2 d と蓋部材であるプレート 8 4 により回転可能に収納されている。最終減速ギヤ 4 の中心には、略 D 字状の連結孔 3 9 が形成され、連結部材であるロータ 5 の連結部 4 0 が嵌入して連結されている。そして、この最終減速ギヤ 4 とロータ 5 とは、該ロータ 5 の回転中心に設けられ一部が略 D 字状に形成された軸挿通孔 4 1 にシャフト 4 5 が貫通することにより軸支されている。シャフト 4 5 は図 1 中上方側より断面略 D 字状の先端部 4 6 、断面円状の回転部 4 7 、断面略 D 字状の嵌入部 4 8 、及び断面円状の後端部 4 9 を有している。このシャフト 4 5 は断面円状である回転部 4 7 、後端部 4 9 がそれぞれベース 1 0 及びプレート 8 4 に軸支されており、シャフト 4 5 自体が回

動可能に保持されている。そして、シャフト 45 の嵌入部 48 がロータ 5 の軸挿通孔 41 に嵌入した状態となっており、最終減速ギヤ 4 が回転すると、ロータ 5 及びシャフト 45 も一緒に回転するようになっている。なお、この最終減速ギヤ 4 は、カバー 12 に突設されたストッパ 12e によって回転範囲が規制されている。

【0023】

また、前記ロータ 5 の連結部 40 の上面には、図 5 に示すように、径方向に略扇状に突出した鍔部 42 が形成され、その鍔部 42 の上面には、上方側に突出して設けられたスプリング用係合凸部 43 と、回転用係合凸部 44 が所定の位置に設けられている。

【0024】

前記カム部材 6 は、図 6 (a)、(b) に示すように、回転中心に形成された軸受孔 51 からの距離が変化して形成されたカム部 52 と、カム部 52 からロータ 5 側に突出して設けられ、前記ロータ 5 と係合して連結するための連結凸部 53 と、カム部 52 からロータ 5 側に円筒状に突出して設けられた軸受筒部 54 とからなり、軸受筒部 54 の中心は軸受孔 51 に連通している。そして、このカム部材 6 は、図 7 に示すように、シャフト 45 の回転部 47 に回転可能に軸支され、カム部材 6 の連結凸部 53 がロータ 5 の回転用係合凸部 44 と係合してロータ 5 の回転により回転するものである。カム部材 6 とロータ 5 との間には、スプリング 14 が設けられ、このスプリング 14 の一端側はロータ 5 のスプリング用係合凸部 43 と係合し、他端側はカム部材 6 の連結凸部 53 と係合した状態で配置されている。すなわち、ロータ 5 が反時計回りに回転したときには、回転用係合凸部 44 が連結凸部 53 と係合してロータ 5 とカム部材 6 とが一緒に回転し、ロータ 5 が時計回りに回転したときには、ロータ 5 がスプリング 14 を介してカム部材 6 を回転させるようになっている。これは、カム部材 6 が回転不能な場合でもロータ 5 が時計回りに回転してスプリング 14 に付勢力を蓄積できるようにしたものである。

【0025】

前記カム部 52 の側面には、カム部材 6 が時計回りに回転することにより第 1

のロックボルト 1 の当接面 2 2 をステアリングシャフト 9 7 側に押圧し、前記第 1 のロックボルト 1 を退避位置から突出位置に回転させる第 1 カム壁面 5 5 を備えている。また、カム部材 6 が反時計回りに回転することにより第 1 のロックボルト 1 の当接面 2 2 を外側（ステアリングシャフト 9 7 から離れる側）に押圧し、第 1 のロックボルト 1 を突出位置から退避位置に回転させる第 2 カム壁面 5 6 を備えている。さらに、カム部 5 2 の周面には、後述するソレノイド 7 に連結されたスライダ 8 を受け入れる受入溝 5 7 が形成されている。この受入溝 5 7 にはスライダ 8 と係合してスライダ 8 のソレノイド 7 側への移動を規制する保持手段としての係合部 5 8 が設けられている。

【0026】

ソレノイド 7 は、内部制御回路 6 0 からの起動信号により作動して、作動時にはプランジャ 6 1 がソレノイド 7 側に移動する構成となっており、カバー 1 2 上に固定されている。このプランジャ 6 1 の先端部には、前記カム部材 6 に係合して、カム部材 6 の回転を阻止するスライダ 8 が連結されている。このスライダ 8 とソレノイド 7 の間には、前記プランジャ 6 1 を軸心としてスプリング 6 2 が設けられ、このスプリング 6 2 の付勢力によってソレノイド 7 が不動作時には、スライダ 8 はカム部材 6 側へ付勢される。なお、本実施例においては、ソレノイド 7、スライダ 8 及びスプリング 6 2 によって前記回転阻止手段が構成されている。

【0027】

スライダ 8 は、図 8 (a)、(b)、(c) に示すように、略直方体状の本体部 6 5 からなり、上面の左端には、前記ソレノイド 7 のプランジャ 6 1 の先端部を嵌入して連結するための連結溝 6 6 が形成され、その連結溝 6 6 の下方側には本体部 6 5 から突出して設けられた作動検知片 6 7 が形成されている。この作動検知片 6 7 は、スライダ 8 の移動を検知するソレノイドスイッチ 8 0 の検知部 8 1（図 3 に図示）を押圧するもので、スライダ 8 がカム部材 6 と係合可能な位置まで移動したときに、このソレノイドスイッチ 8 0 はオン状態となる。また、本体部 6 5 の正面右側には、前記カム部材 6 の受入溝 5 7 内に侵入して係合部 5 8 と係合する係合爪部 6 8 が下方側に延びて設けられている。さらに、本

体部 65 の背面側の上面および下面には、カバー 12 のレール状凸部 12f (図 1 に一方側を図示) が、嵌入することによりスライダ 8 の図 3 中左右方向以外の動きが規制される 2 つのレール溝 69 がそれぞれ設けられている。これは、スライダ 8 にカム部材 6 の回転力が作用しても、スライダ 8 が図 3 中上下方向に移動するのを防止するものであり、ソレノイド 7 のプランジャ 61 に無理な押力が加わることがないため、ソレノイド 7 が故障するのを防止する効果がある。

【0028】

スイッチカム 9 は、最終減速ギヤ 4 の回転位置を検出するためのもので、図 1 に示すように、シャフト 45 の先端部 46 に連結され、シャフト 45 と一緒に回転するものである。このスイッチカム 9 の外周壁には、図 9 (b) に示すように、扇状に外周方向に突出したスイッチ押圧部 72 が設けられている。この、スイッチ押圧部 72 は、スイッチカム 9 の回転を検知するアンロックスイッチ 74 の検知部 75 を押圧するもので、反時計回り方向には一緒に回転するシャフト 45、ロータ 5、及びカム部材 6 が図 9 (a) に示す所定の位置まで回転したときに、このアンロックスイッチ 74 はオン状態となる。

【0029】

次に、前記構成からなる電動ステアリングロック装置の動作について説明する。

【0030】

図 2 及び図 3 は、自動車が停止状態で電動ステアリングロック装置のロックボルト 1、2 が開口部 12c から突出して突出位置にある状態を示している。この状態では、電動モータ 3 は停止した状態で、最終減速ギヤ 4 は時計回りに回転した位置にあり、その一方側の端面はストッパ 12e に当接している。また、ソレノイド 7 はオフ状態にあり、スライダ 8 はスプリング 62 の付勢力によりカム部材 6 の側面に当接している。このときプランジャ 61 は押し込まれた位置にあり、スライダ 8 の作動検知片 67 に応動するソレノイドスイッチ 80 はオフとなっている。また、スイッチカム 9 の回転を検知するアンロックスイッチ 74 はオフとなっている。

【0031】

この状態で車両側制御回路（図示せず）からステアリングのロックを解除させる信号が入力されると、内部制御回路60から電動モータ3を逆転させる信号が流れ、電動モータ3に電流が供給されて該電動モータ3が回転すると、回動機構31を介して最終減速ギヤ4、ロータ5、シャフト45、スイッチカム9及び、ロータ5の回動用係合凸部44が連結凸部53に係合しているカム部材6も一緒に反時計回り方向に回動される。

【0032】

カム部材6が反時計回りに回動すると、カム部材6の第2カム壁面56が第1のロックボルト1の当接面22に当接し、第1のロックボルト1は、退避方向に押圧されて反時計回りに回動する。また、第1のロックボルト1の連結用凹部21内に突出した第2のロックボルト2の連結凸部27に係合しながら移動して、第2のロックボルト2も退避方向に押圧され時計回りに回動する。そして、図4に示すように、第1、第2のロックボルト1、2の突片17、26は、車両のステアリングシャフト97の受部98から離脱し、これにより、ステアリングシャフト97の係合が外れてステアリングシャフト97はアンロックされる。

【0033】

そして、図9（a）に示す位置、即ち、最終減速ギヤ4の他方側の端面がストッパー12eに当接する位置まで回動すると、スライダ8の係合爪部68はカム部材6の側面上から係合部58を超え、図3の位置からスプリング62の付勢力によって受入溝57内に落ち込む。このとき、ソレノイドスイッチ80はオンとなり、アンロックスイッチ74もオンとなる。

【0034】

内部制御回路60は、ソレノイドスイッチ80がオン、アンロックスイッチ74がオンの信号を受けると、電動モータ3を少しだけ正転させる信号を出力し、電動モータ3に電流が供給されて該電動モータ3が正転し、回動機構31を介して最終減速ギヤ4が時計回り方向に少しだけ回動し、ロータ5、シャフト45、スイッチカム9及び、ロータ5にスプリング14を介して押圧されるカム部材6も一緒に時計回り方向に少しだけ回動される。このとき、カム部材6が少しだけ

時計回りに回転しても第1カム壁面55は第1のロックボルト1の当接面22には係合せず、また、第1のロックボルト1はアクションスプリング24によって退避位置側に付勢されているため、第1のロックボルト1は退避位置に保持されたままの状態になる。

【0035】

そして、図10(a)、(b)に示すように、スライダー8の係合爪部68は受入溝57の底面に当接した状態で係合部58に係合した状態となる。このとき、アンロックスイッチ74がオフとなり、これによって内部制御回路60は、アンロックスイッチ74がオフの信号を受けると、電動モータ3への電源の供給を切断する。

【0036】

この状態において、例えば内部制御回路60にノイズが入り内部制御回路60から電動モータ3を正転させる信号が流れ、電動モータ3が正転してカム部材6を時計回り方向に回転させる作用が働いても、スライダー8によって、カム部材6の時計回り方向への回転が規制され回転することはない。よって、ロックボルト1、2が退避位置から突出位置に移動することはない、ステアリングシャフト97をロックすることはない。

【0037】

また、内部制御回路60に特別なノイズが入り内部制御回路60から電動モータ3を正転させる信号とソレノイド7を作動させる信号が同時に流れた場合、プランジャー61を吸引させようとしてもスライダー8の係合爪部68がカム部材6の係合部58に係合しているのでプランジャー61が移動することがない。また、カム部材6は電動モータ3によって時計回り方向に回転力が作用しているため、それだけスライダー8の係合爪部68とカム部材6の係合部58との係合力が大きくなり、確実にプランジャー61を保持することができ、カム部材6を回転させることはない。

【0038】

内部制御回路60から電動モータ3を逆転させる信号とソレノイド7を作動させる信号が同時に流れた場合に、プランジャー61は吸引されるがカム部材6は

反時計回り方向に回転しているのでロックボルト 1、2 が突出することはない。そして異常信号が止まるとソレノイド 7 の作動が止まりスライダ 8 の係合爪部 68 がスプリング 62 の付勢力で、受入溝 57 内に突出し、受入溝 57 の底面に当接した状態で係合部 58 に係合可能な状態となる。

【0039】

このように、走行中に内部制御回路 60 にノイズが入り内部制御回路 60 から電動モータ 3 を正転させる信号やソレノイド 7 を駆動させる信号が流れても、プランジャ 61 が突出方向に移動することが全くなく安全性に優れたものである。

【0040】

また、本実施例の電動ステアリングロック装置においては、ロックボルト 1、2 をバネ等の付勢力によって突出位置に作動させるものではなく、カム部材 6 によってロックボルト 1、2 を突出位置に移動させるようにしたので、もし仮に、何らかの理由によりスライダ 8 の係合爪部 68 とカム部材 6 の係合部 58 との係合が解除された状態になり、車両の走行中に強い振動が作用してもロックボルト 1、2 が誤って突出することがないため、さらに安全性を向上することができる。

【0041】

次に、車両側制御回路からステアリングをロックさせる信号が内部制御回路 60 に送信されると、内部制御回路 60 からは電動モータ 3 を逆転させる信号が流れ、カム部材 6 は図 10 (a) に示す位置から、図 9 (a) に示す位置まで回転する。すると、アンロックスイッチ 74 がオンとなりソレノイド 7 を作動させる信号が内部制御回路 60 から流れ、ソレノイド 7 が駆動して、スプリング 62 の付勢力に抗してプランジャ 61 及びスライダ 8 を受入溝 57 から脱出する位置まで吸引する。

【0042】

このとき、カム部材 6 が図 9 (a) に示す位置まで反時計回りに回転しても、カム部材 6 の第 2 カム壁面 56 は第 1 のロックボルト 1 の当接面 22 には係合せず、第 1 のロックボルト 1 は作動しない。

【0043】

そしてソレノイドスイッチ80がオフになると電動モータ3を正転する信号が内部制御回路60から流れ、該電動モータ3を正転させ、回動機構31を介して最終減速ギヤ4、ロータ5、シャフト45、スイッチカム9及び、ロータ5にスプリング14を介して押圧されるカム部材6も一緒に時計回り方向に回動される。

【0044】

カム部材6が回動すると、カム部材6の第1カム壁面55が第1のロックボルト1の当接面22に当接し、第1のロックボルト1は、突出方向に押圧され時計回りに回動する。また、第1のロックボルト1の連結用凹部21内に突出した第2のロックボルト2の連結凸部27が係合しながら移動して、第2のロックボルト2も突出方向に押圧され反時計回りに回動する。このとき、第1、第2のロックボルト1、2の突片17、26は、カバー12の開口部12cから外側に突出して、車両のステアリングシャフト97の受部98内に侵入し、これによりステアリングシャフト97の受部98と係合して、ステアリングシャフト97はロックされる。

【0045】

そして、カム部材6が図2に示す位置まで回動すると、最終減速ギヤ4の一方側の端面がカバー12のストッパ12eの側壁に当接して回動が阻止され、所定時間経過したときに電動モータ3への電源の供給が切断される。その後、内部制御回路60はソレノイド7への通電を停止すると、スプリング62の付勢力によりスライダ8がカム部材6の側面に当接した状態となる。これにより、電動ステアリングロック装置は、図2、及び図3に示すようにロック状態となる。

【0046】

上記のように、電動モータ3を逆転させてスライダ8の係合爪部68とカム部材6の係合部58との係合を解除する解除動作時にロックボルト1、2を作動させないよう構成することにより、ロックボルト1、2を退避位置からさらに退避方向に回動させる必要がないため、ロックボルト1、2の作動範囲を狭くでき、その結果、小型の電動ステアリングロック装置にすることができる。

【0047】

なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

【0048】

上記実施例では第1のロックボルト1が図10(a)に示す位置から、図9(a)に示す位置まで移動した後、ソレノイド7を駆動させるようにしているが、同時に駆動させるようにしてもよい。これによると通電タイミングが同じである為、それだけ応答速度を早くすることができる。

【0049】

上記実施例においてはソレノイド7、スライダー8及びスプリング62によって回動阻止手段を構成しているが、ソレノイド7のプランジャ61の先端部分を直接、カム部材6の係合部58と係合させてもよいし、スライダー8を電動モータ等によって作動させるようにしてもよい。

【0050】**【発明の効果】**

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ノイズ等によって電動モータと回動阻止手段に同時に電流が流れて、カム部材と回動阻止手段が駆動しても、回動阻止手段が保持手段によって保持され、作動することがないので、誤ってロックボルトが突出し、ステアリングシャフトをロックするというのを確実に回避することができる。

【0051】

また、ロックボルトをバネ等の付勢力によって突出位置に作動させるものではなく、カム部材によってカムロックボルトを突出位置に移動させるようにしたので、仮に回動阻止手段とカム部材との係合が解除された状態において、車両の走行中に強い振動が作用してもロックボルトが誤って突出することがないため、さらに安全性の高いものにすることができる。

【0052】

さらに、ロックボルトを突出させるためには、電動モータを正転させるまでに、一旦電動モータを逆転させ、その状態で回動阻止手段と保持手段との係合を解除する必要があり、このようなタイミングでノイズが入ることは皆無であり、よ

り確実にロックボルトの誤動作を阻止できる。

【0 0 5 3】

さらにまた、電動モータを逆転させて係合部との係合を解除する解除動作時に前記ロックボルトを作動させないように前記カム部材のカム部を形成することにより、ロックボルトを退避位置からさらに退避方向に回転させる必要がないため、ロックボルトの作動範囲を狭くでき、その結果、小型の電動ステアリングロック装置にすることができる。

【0 0 5 4】

さらに、ロックボルトが退避位置に位置しているときに、ロックボルトを退避位置に保持するロックボルト保持手段を設けることにより、ロックボルトにカム部材が係合していなくてもロックボルトはガタつくことはなく、振動により異音が発生することがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る電動ステアリングロック装置を示した底面断面図。

【図 2】 図 1 の A - A 線正面断面図。

【図 3】 図 1 の B - B 線正面断面図。

【図 4】 図 2 のアンロック状態を示す正面断面図。

【図 5】 図 2 のロータを示した正面図。

【図 6】 (a) は図 2 のカム部材を示した正面図、(b) は (a) の側面図。

【図 7】 図 2 のロータとカム部材の連結状態を示した正面図。

【図 8】 (a) は図 3 のスライダーを示した平面図、(b) は (a) の正面図、(c) は (a) の側面図。

【図 9】 (a) は、図 3 のカム部材が最もアンロック側に回転した状態を示す要部の正面図、(b) は (a) のときの図 1 に示すスイッチカムの状態を示す要部の正面図。

【図 1 0】 (a) は、図 3 のスライダーとカム部材が係合した状態を示す要部の正面図、(b) は (a) のときの図 1 に示すスイッチカムの状態を示す要部

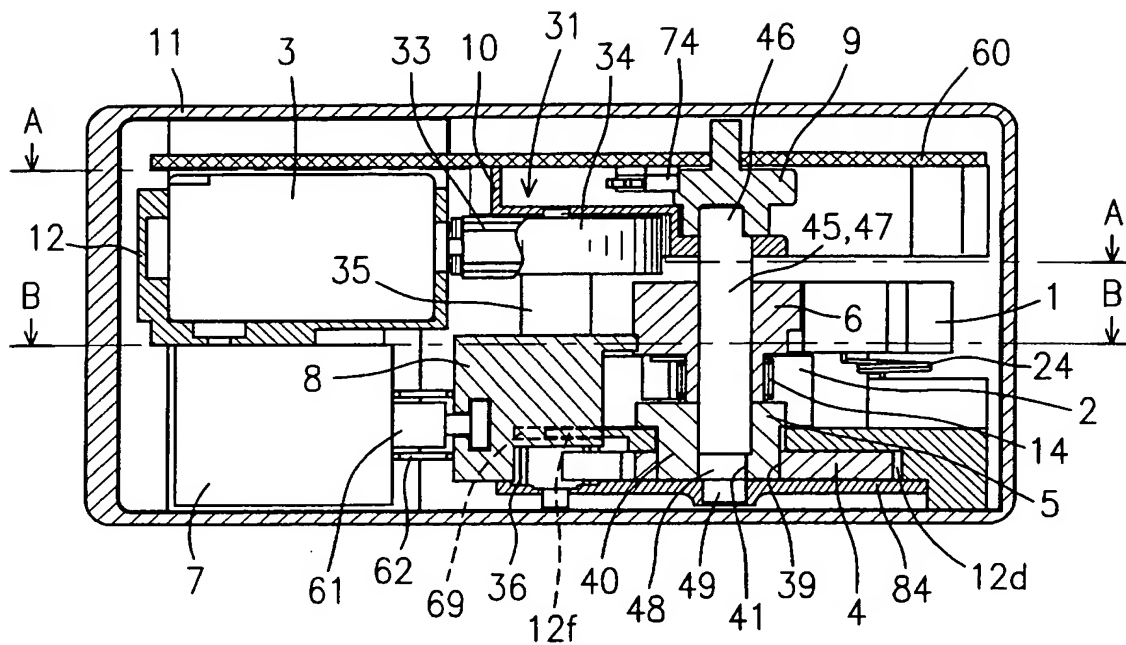
の正面図。

【符号の説明】

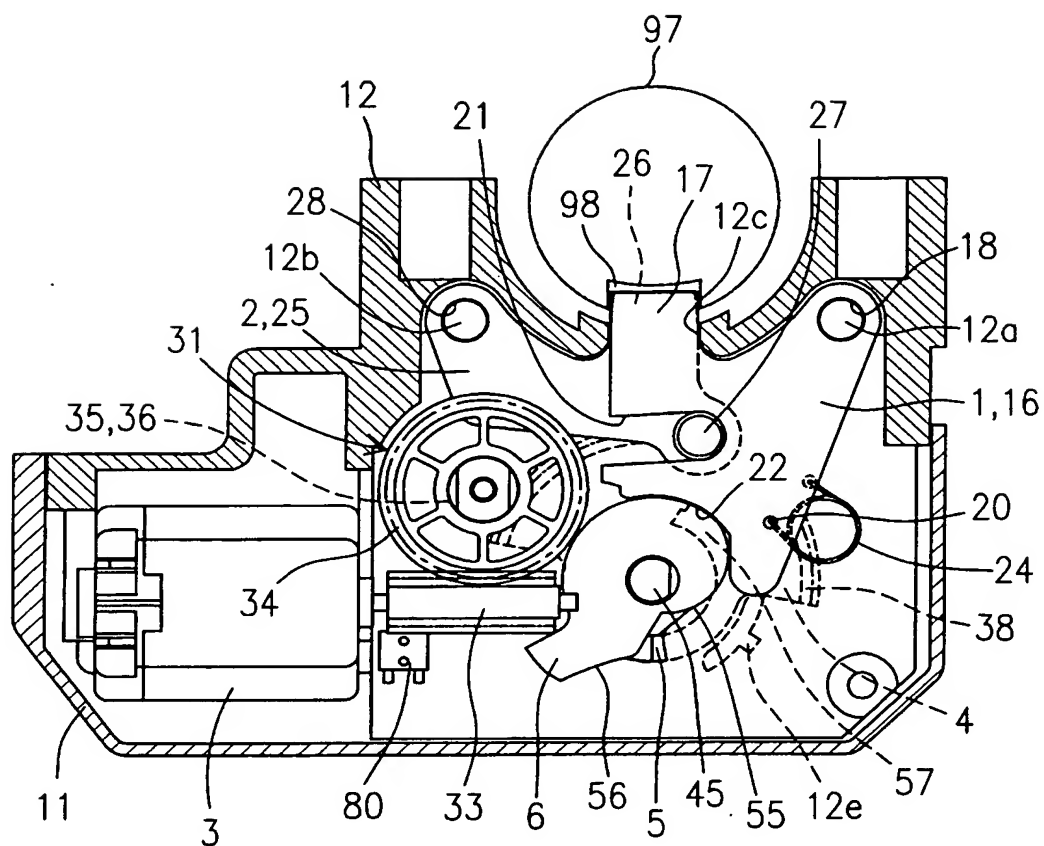
1、2…ロックボルト、3…電動モータ、6…カム部材、7…ソレノイド（回動阻止手段）、8…スライダー（回動阻止手段）、24…アクションスプリング（ロックボルト保持手段）、52…カム部、58…係合部（保持手段）、62…スプリング（回動阻止手段）

【書類名】 図面

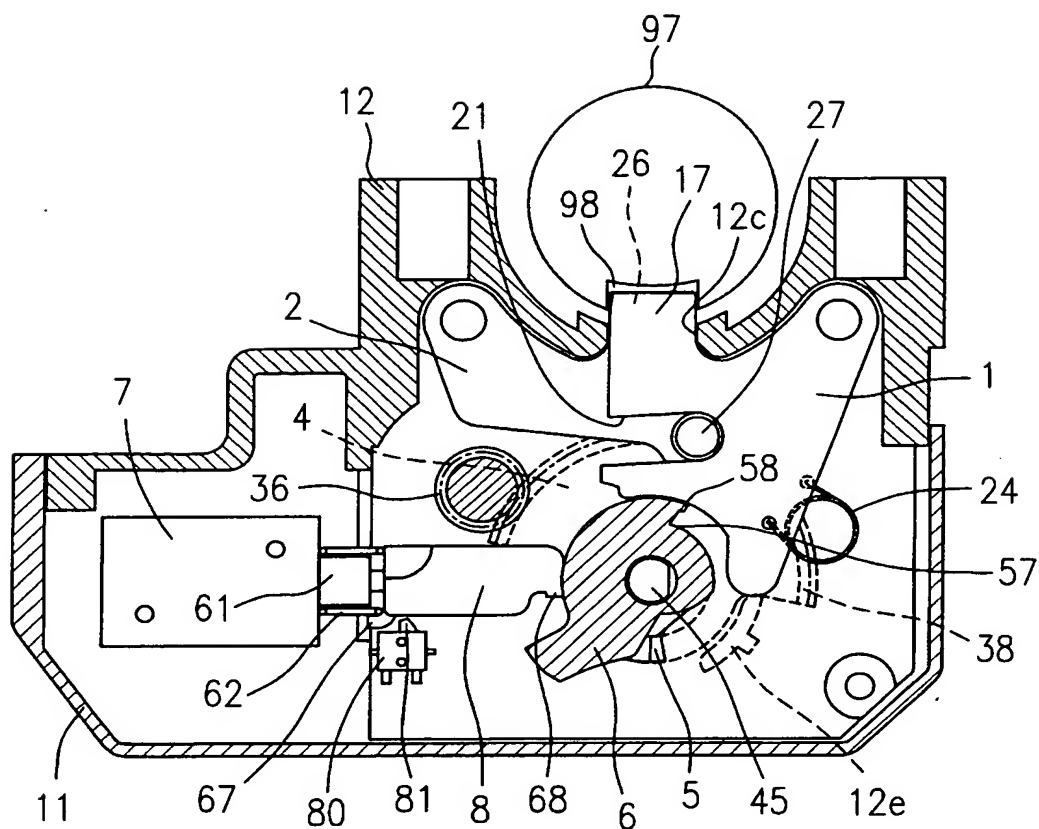
【図 1】



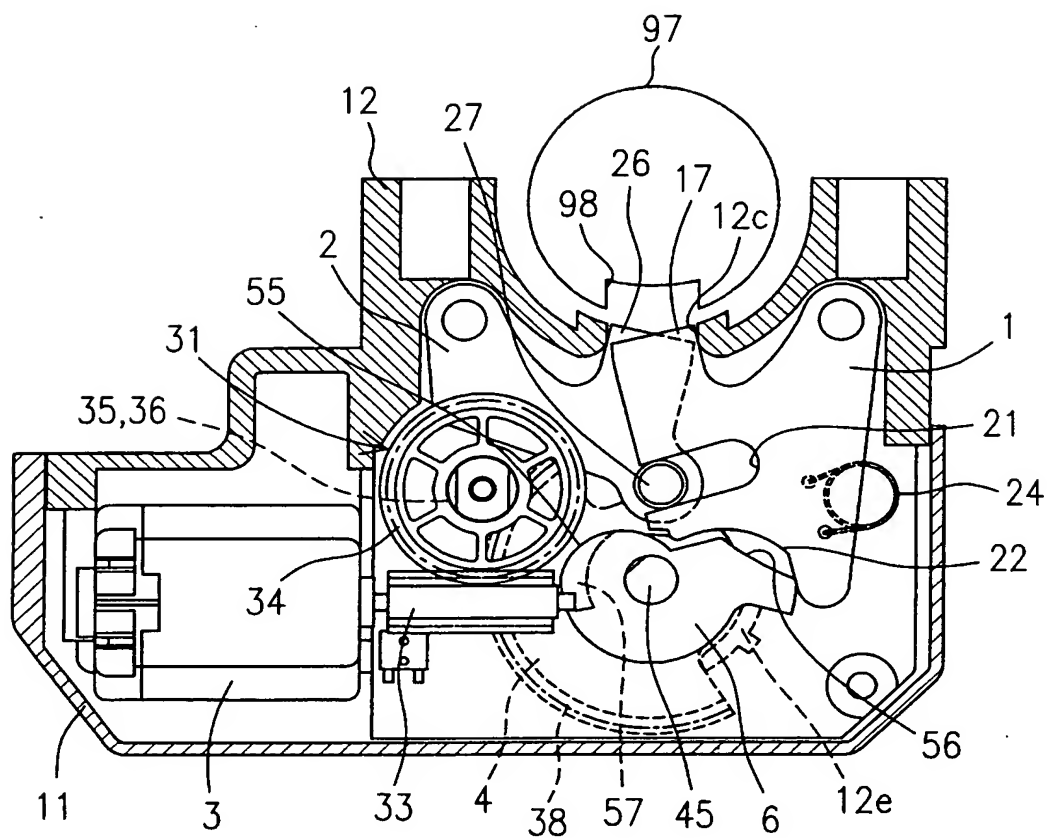
【図 2】



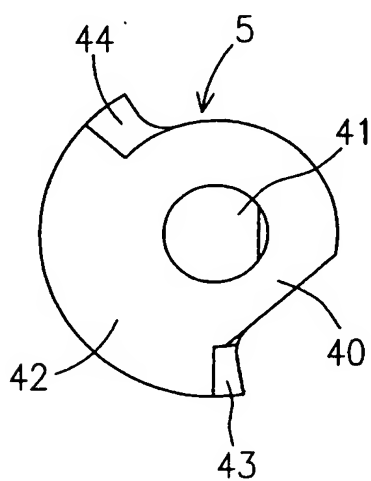
【図 3】



【図 4】

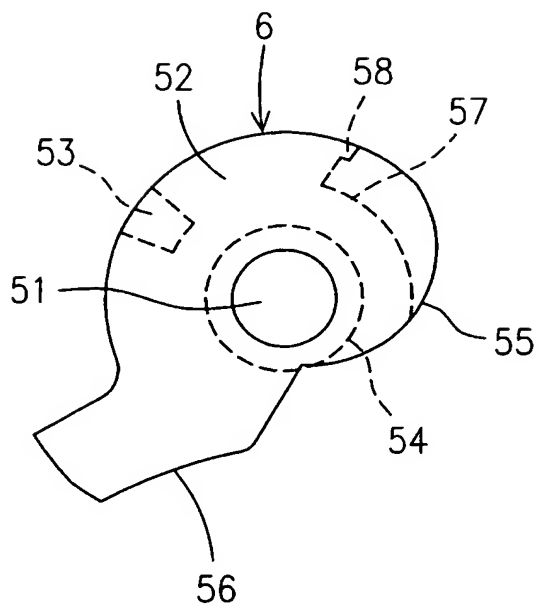


【図 5】

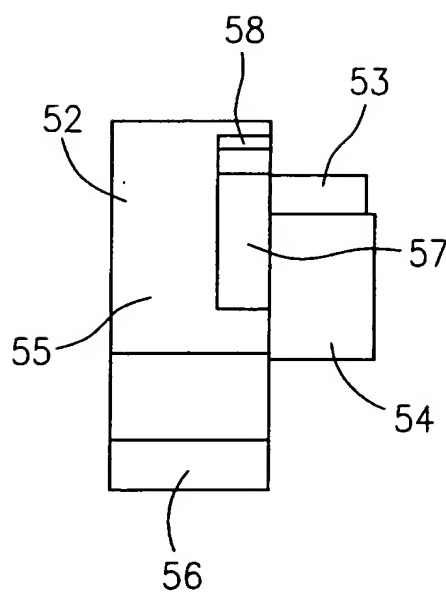


【図 6】

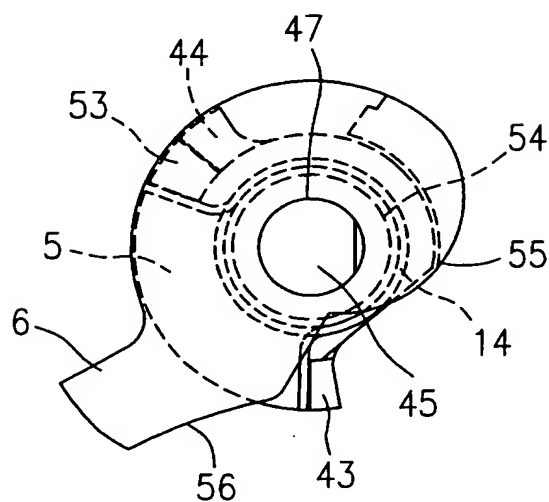
(a)



(b)

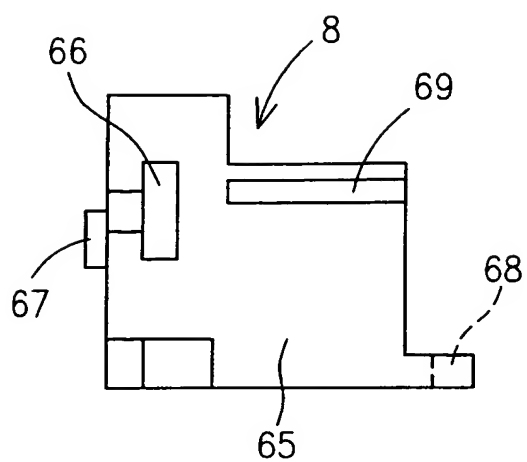


【図 7】

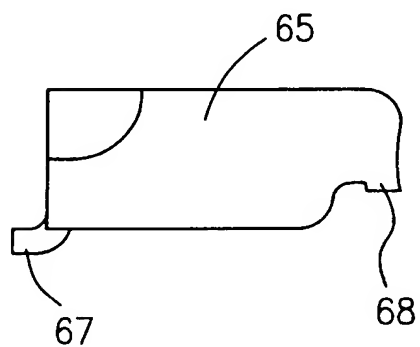


【図 8】

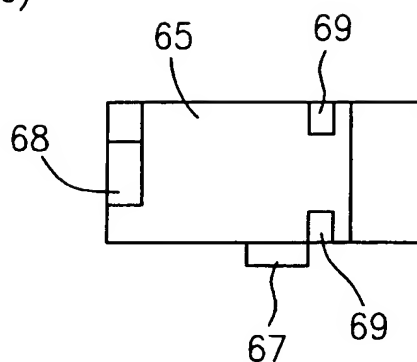
(a)



(b)

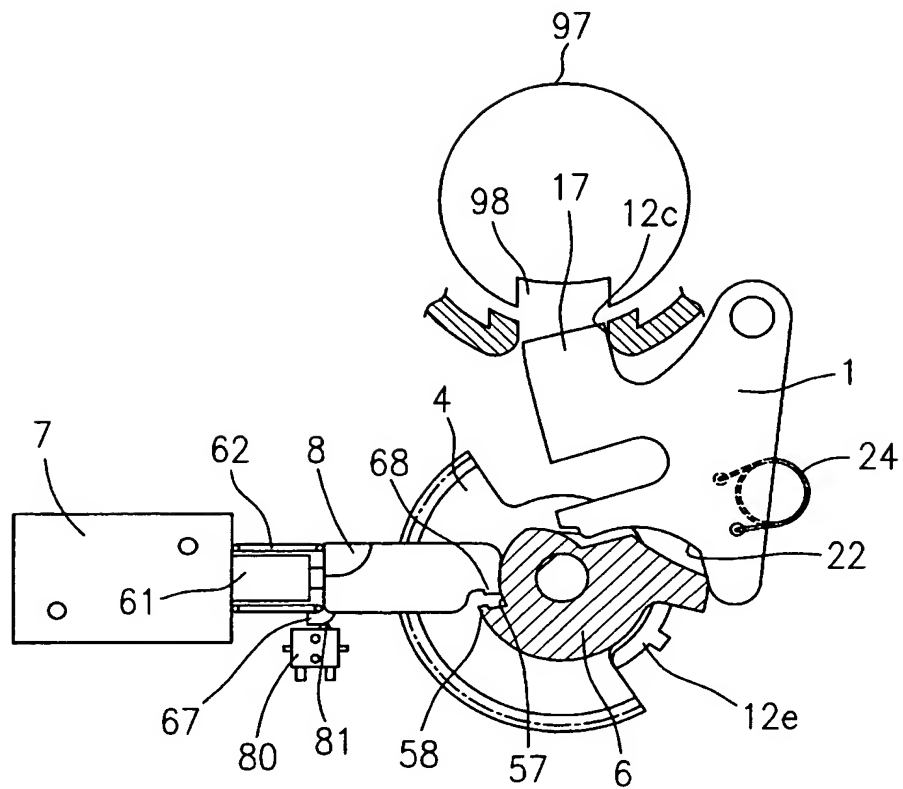


(c)

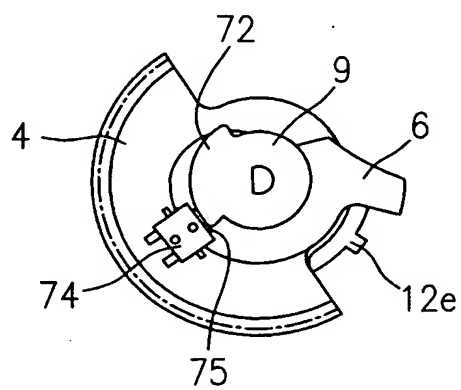


【図 9】

(a)

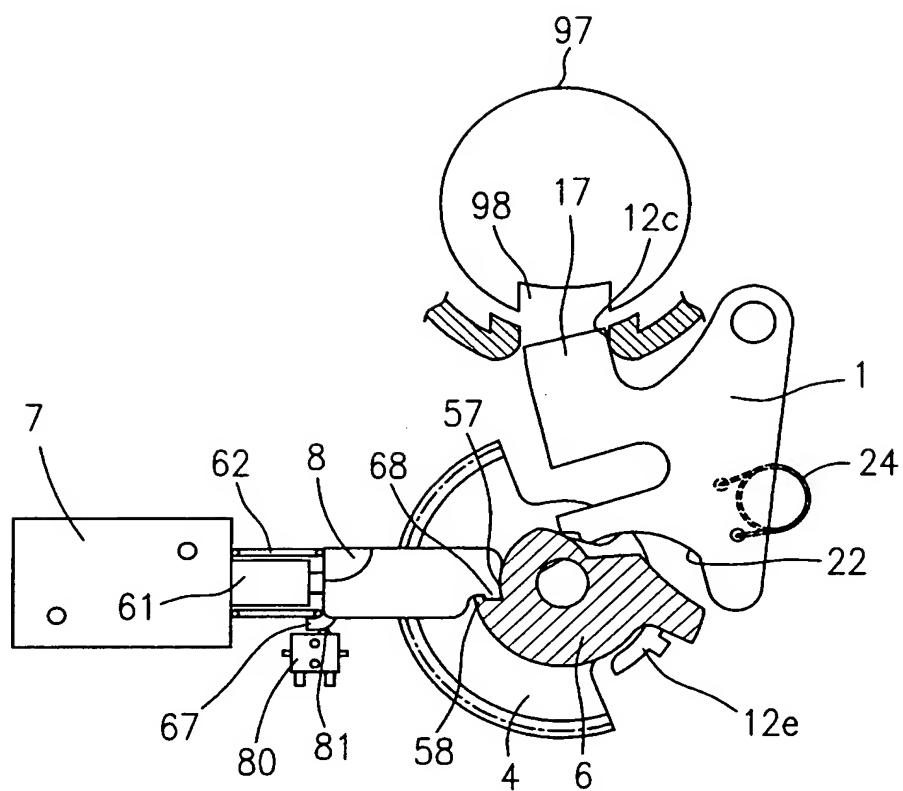


(b)

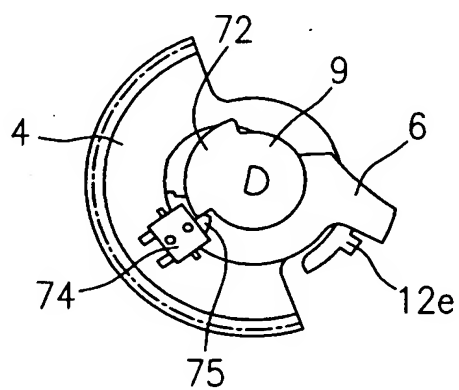


【図 10】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【課題】 ノイズ等で電動部材が誤動作しても、ステアリングシャフトをロックすることがないようにした電動ステアリングロック装置を提供する。

【解決手段】 ステアリングシャフトをロックする突出位置およびステアリングシャフトをアンロックする退避位置の間を移動自在なロックボルト 1 と、電動モータ 3 によって回動してロックボルト 1 を作動させるカム部材 6 とを備えた電動ステアリングロック装置において、電氣的に駆動しロックボルト 1 が退避位置にあるときカム部材 6 に形成された係合部 5 8 に係合してカム部材 6 の回動を阻止する回動阻止手段 7、8 と、該回動阻止手段 7、8 をカム部材 6 の回動を阻止した状態に保持する保持手段 5 8 とを設けた。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 5 4 2 8 5
受付番号	5 0 2 0 1 8 4 5 8 3 1
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月 5日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 4 2 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 8 4 6 2]

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都港区西新橋 1 丁目 7 番 2 号 |
| 氏 名 | 株式会社ユーシン |
| | |
| 2. 変更年月日 | 1 9 9 3 年 9 月 3 日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 東京都港区新橋六丁目 1 番 1 1 号 |
| 氏 名 | 株式会社ユーシン |